

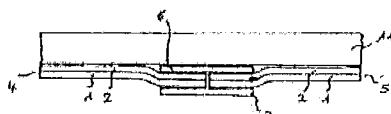
Use of multilayer foil for electrical screening**Publication number:** CH659755 (A5)**Publication date:** 1987-02-13**Inventor(s):** SCHOELLKOPF HERMANN**Applicant(s):** HERMANN SCHOELLKOPF**Classification:**

- International: H05K9/00; H05K9/00; (IPC1-7): H05K9/00

- European: H05K9/00A

Application number: CH19830002050 19830415**Priority number(s):** CH19830002050 19830415**Abstract of CH 659755 (A5)**

The conducting envelope around the space to be screened is formed by a multilayer foil (4, 5), with which the walls (11) of the space are covered. At least one layer (2) of the foil (4, 5) is conducting and forms the screen, and at least one layer (1) is insulating. If several pieces of foil (4, 5) are used, they are joined by strips (6, 7) of foil where they meet. The use of foil for screening provides screens which are lightweight, easy to process and inexpensive.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

**Description of CH659755****Print****Copy****Contact Us****Close****Result Page**

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

** WARNING ** beginning DESC field could overlap end CLMS **.

CLAIMS

1. Use of an at least two-layered foil (3) with at least an electrical insulating layer (1) and at least an electrical conductive layer (2) to the electrical shield of a space zone against field influences, whereby the boundary surfaces (11) of the space zone with the foil (3) are disguised.
2. Use according to claim 1, characterised in that to the shroud several foil courses (4, 5) provided it are, in such a manner that the conductive layers become each foil course connected with one another at least.
3. Use according to claim 2, characterised in that the foil courses (4, 5) on the surfaces next to each other arranged and within the edge range also foil strips overlapping on both layer sides the parting line (6, 7; 8, 9), with similar electrical properties as the layer, connected becomes.
4. Use according to claim 3, characterised in that over the parting line on the conductive layer side (2) einschichtiges conductive foil strip (6) and on the non conductive layer side (1) einschichtiges non conductive foil strip (7) arranged becomes.
5. Use according to claim 3, characterised in that over the parting line two two-layered with a conductive and a non conductive layer provided foil strips (8, 9) arranged becomes, whereby one connected with the conductive layer with the conductive layer side of the foil courses (4, 5) and the other one become with the non conductive layer with the non conductive layer side of the foil courses (4, 5).
6. Use according to claim 2, characterised in that the foil courses (4, 5) on the surfaces within the edge range overlapping arranged and to a standing seam to be bent upward next to each other, whereby the outside layer sides of the standing seam become connected by the bent upward edge range a spreading foil strip (10).
7. Use after one of the managing claims, characterised in that the interior or outer surfaces of the space zones or two to be disguised.
8. Use after one of the managing claims, characterised in that the foil with the conductive layer side against the effect direction of the field arranged becomes.
9. Use after one of the managing claims, characterised in that the conductive layer (2) of a metal foil consists.
10. Use after one of the claims 1 to 8, characterised in that the conductive layer (2) of a metal mesh consists.
11. Use after one of the claims 1 to 8, characterised in that the conductive layer (2) of a plastic film with admixtures from conductive material consists.
12. Use according to claim 11, characterised in that the conductive layer (2) of polyurethane with added carbon black consists.
13. Use after one of the managing claims, characterised in that the conductive layer (2) grounded becomes.

To the electrical shield of housings, the premises and whole buildings, these must be provided with a sheath from conductive material. Increased significance essentially comes to such a shield from the subsequent reason: The continuous large becoming spread from electrical and electronic devices to the data communication and data

processing, as well as to the process control and energy distribution, which stand by field influences, there by induced currents and voltages in their function the affected in particular to become to be able, the possibility in relation to by nuclear explosions a strong electromagnetic pulse (so-called. NEMP; nuclear electromagnetic) hervorzu fine pulses. It concerns an energy payment with nuclear explosions in form of electromagnetic waves, whose spectrum is enough into the gamma range. The longer-wave frequency components induce current and/or. Voltage surges, which electrical and electronic plants can destroy. Also apart from the NEMP the environmental exposure increases by electromagnetic waves, whereby itself a shield in relation to field influences of sensitive apparatuses and/or. their locations forces upon. The shield by means of metallic networks or boards is effective however expensive, process-moderate expensive and an effected trächtliches ballast of the shielded plant.

The invention is therefore the basis the object to create a shield which shield effect sufficient for many applications results in, without exhibiting the previously mentioned disadvantages. This becomes 1 achieved by the use in accordance with claim.

As space zones which can be shielded come buildings, the premises in addition, apparatus housings into considerations. With the latters the flexibility of the foil is particularly favourable, since thereby also complicated shapes of the housing will provide with a shielding sheath can.

In the following embodiments of the invention become more near described on the basis the figs. In it show:
Fig. 1 a cutout of a two-layered foil;
Fig. 2 a sectional view of a surface with two foil courses;
Fig. 3 a sectional view such as Fig. 2 with changed connection of the foil courses;
Fig. 4 an other sectional view with another connection of the trajectories.

Fig. 1 points the structure of a two-layered foil 3 to the use as shield. The first layer 1 consists thereby of insulating material whereby preferably a flexible light-machinable material such as rubber or a plastic, like e.g. Polyurethane (PU), PVC or polyethylene in sheet form use find. This first layer 1 serves 2, which conductive designed and connected with the first layer 1 is by sticking together, welding or other methods as carrier and contact protection for the second layer. The second layer 2 can e.g. of metal foil or likewise of a plastic layer consist, which by admixture of conductive particles like e.g. Soot (carbon) or Metallstaub a certain conductivity exhibits. Such flexible films are known.

Die Abschirmwirkung nimmt bei gleicher Dicke der Schicht 2 zu, je kleiner deren spezifischer Widerstand und je grösser die magnetische Permeabilität des verwendeten leitenden Materials ist. Likewise the shield effect can become by magnification of the thickness of the conductive layer 2 increased. In addition if necessary several conductive layers can, possibly, from various materials provided become, whereby also several insulating layers provided to become to be able.

The shroud of the larger premises preferably several foil courses become used, which become mounted at the walls of the spaces next to each other. Fig. the supervision shows 2 to a section by a boundary surface 11 of the space with a foil course 4 with the first layer 1 and the second layer 2 and with another foil course 5, likewise with first layer 1 and second layer 2.

The foils are at the surface 11 of the space, e.g. by sticking or by means of (not more represented) clamping bars, ange

broke. At the joint of the two foil courses 4, 5 the conductive connection between the foil courses becomes by a einschichtiges foil strip 6, preferably from the same material as layer 2, formed. This foil strip 6 is conductive bonded with the foil courses 4, 5 welded or. On the insulative layer side the trajectories become 4, 5 likewise by a foil strip 7, from einschichtigem insulating material, connected.

Fig. a similar arrangement shows 3, whereby same reference numerals of same elements as with Fig. 2 designate. The connection of the layers 1, 2 of the foil courses 4, 5 happens here by means of foil strips 8, 9, which exhibit the same layer structure with the layers 1, 2 as the trajectories 4, 5, whereby that is tape 8 with its conducting layer 2 with the conducting layers 2 of the trajectories 4, 5 and tape 9 with its insulating layer 1 with the insulating layers 1 of the trajectories 4, 5 connected.

Fig. another embodiment of the shroud of the wall 11 with the foil courses 4, 5 shows 4. These are bent upward at the joints to a standing seam, rest upon with their layers 2 one on the other and can conductive welded or bonded become. The connection of the insulating layers 1 made by means of a spreading foil strip 10. This can become bonded or welded or become also as clamping spring formed. Similar arrangements with spreading tapes from conductive foil or from two-layered foil can become likewise provided.

▲ top

The conductive layer can be with a ground line connected, as this is with shields usually the case.

**Claims of CH659755****Print****Copy****Contact Us****Close****Result Page**

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

CLAIMS

1. Use of an at least two-layered foil (3) with at least an electrical insulating layer (1) and at least an electrical conductive layer (2) to the electrical shield of a space zone against field influences, whereby the boundary surfaces (11) of the space zone with the foil (3) are disguised.
2. Use according to claim 1, characterised in that to the shroud several foil courses (4, 5) provided it are, in such a manner that the conductive layers become each foil course connected with one another at least.
3. Use according to claim 2, characterised in that the foil courses (4, 5) on the surfaces next to each other arranged and within the edge range also foil strips overlapping on both layer sides the parting line (6, 7; 8, 9), with similar electrical properties as the layer, connected becomes.
4. Use according to claim 3, characterised in that over the parting line on the conductive layer side (2) einschichtiges conductive foil strip (6) and on the non conductive layer side (1) einschichtiges non conductive foil strip (7) arranged becomes.
5. Use according to claim 3, characterised in that over the parting line two two-layered with a conductive and a non conductive layer provided foil strips (8, 9) arranged becomes, whereby one connected with the conductive layer with the conductive layer side of the foil courses (4, 5) and the other one become with the non conductive layer with the non conductive layer side of the foil courses (4, 5).
6. Use according to claim 2, characterised in that the foil courses (4, 5) on the surfaces within the edge range overlapping arranged and to a standing seam to be bent upward next to each other, whereby the outside layer sides of the standing seam become connected by the bent upward edge range a spreading foil strip (10).
7. Use after one of the managing claims, characterised in that the interior or outer surfaces of the space zones or two to be disguised.
8. Use after one of the managing claims, characterised in that the foil with the conductive layer side against the effect direction of the field arranged becomes.
9. Use after one of the managing claims, characterised in that the conductive layer (2) of a metal foil consists.
10. Use after one of the claims 1 to 8, characterised in that the conductive layer (2) of a metal mesh consists.
11. Use after one of the claims 1 to 8, characterised in that the conductive layer (2) of a plastic film with admixtures from conductive material consists.
12. Use according to claim 11, characterised in that the conductive layer (2) of polyurethane with added carbon black consists.
13. Use after one of the managing claims, characterised in that the conductive layer (2) grounded becomes.

To the electrical shield of housings, the premises and whole buildings, these must be provided with a sheath from conductive material. Increased significance essentially comes to such a shield from the subsequent reason: The continuous large becoming spread from electrical and electronic devices to the data communication and data processing, as well as to the process control and energy distribution, which stand by field influences, thereby induced currents and voltages in their function the affected in particular to become to be able, the possibility in

relation to by nuclear explosions a strong electromagnetic pulse (so-called, NEMP; nuclear electromagnetic) hervorzuru fine pulses. It concerns an energy payment with nuclear explosions in form of electromagnetic waves, whose spectrum is enough into the gamma range. The longer-wave frequency components induce current and/or Voltage surges, which electrical and electronic plants can destroy. Also apart from the NEMP the environmental exposure increases by electromagnetic waves, whereby itself a shield in relation to field influences of sensitive apparatuses and/or, their locations forces upon. The shield by means of metallic networks or boards is effective however expensive, process-moderate expensive and an effected trächtliches ballast of the shielded plant.

The invention is therefore the basis the object to create a shield which shield effect sufficient for many applications results in, without exhibiting the previously mentioned disadvantages. This becomes 1 achieved by the use in accordance with claim.

As space zones which can be shielded come buildings, the premises in addition, apparatus housings into considerations. With the latters the flexibility of the foil is particularly favourable, since thereby also complicated shapes of the housing will provide with a shielding sheath can.

In the following embodiments of the invention become more near described on the basis the figs. In it show:
Fig. 1 a cutout of a two-layered foil;

Fig. 2 a sectional view of a surface with two foil courses;

Fig. 3 a sectional view such as Fig. 2 with changed connection of the foil courses;

Fig. 4 an other sectional view with another connection of the trajectories.

Fig. 1 points the structure of a two-layered foil 3 to the use as shield. The first layer 1 consists thereby of insulating material whereby preferably a flexible light-machinable material such as rubber or a plastic, like e.g. Polyurethane (PU), PVC or polyethylene in sheet form use find. This first layer 1 serves 2, which conductive designed and connected with the first layer 1 is by sticking together, welding or other methods as carrier and contact protection for the second layer. The second layer 2 can e.g. of metal foil or likewise of a plastic layer consist, which by admixture of conductive particles like e.g. Soot (carbon) or Metallstaub a certain conductivity exhibits. Such flexible films are known.

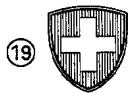
The shield effect increases the ever large magnetic permeability of the used conductive material with same thickness of the layer 2, per small their resistivity and is. Likewise the shield effect can become by magnification of the thickness of the conductive layer 2 increased. In addition if necessary several conductive layers can, possibly, from various materials provided become, whereby also several insulating layers provided to become to be able.

The shroud of the larger premises preferably several foil courses become used, which become mounted at the walls of the spaces next to each other. Fig. the supervision shows 2 to a section by a boundary surface 11 of the space with a foil course 4 with the first layer 1 and the second layer 2 and with another foil course 5, likewise with first layer 1 and second layer 2.

▲ top

The foils are at the surface 11 of the space, e.g. by sticking or by means of (not more represented) clamping bars, ange

** WARNING ** end CLMS field could overlap beginning DESC **.



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 2050/83

⑦3 Inhaber:
Hermann Schoellkopf, Zumikon

② Anmeldungsdatum: 15.04.1983

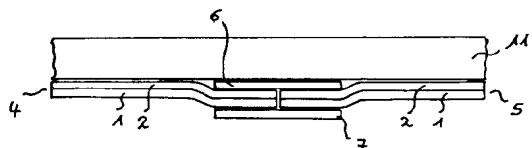
72 Erfinder:
Schoellkopf, Hermann, Zumikon

②4 Patent erteilt: 13.02.1987

74 Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

54) Verwendung einer mehrschichtigen Folie zur elektrischen Abschirmung.

57) Die leitende Hülle um den abzuschirmenden Raum wird von einer mehrschichtigen Folie (4, 5) gebildet, womit die Raumwände (11) verkleidet werden. Mindestens eine Schicht (2) der Folie (4, 5) ist leitend und bildet den Schirm, mindestens eine Schicht (1) ist isolierend. Bei der Verwendung mehrerer Folienbahnen (4, 5) werden diese durch Folienbänder (6, 7) an der Stossstelle verbunden. Die Verwendung der Folie zur Abschirmung ergibt leichte, gut zu verarbeitende und kostengünstige Abschirmungen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verwendung einer mindestens zweischichtigen Folie (3) mit mindestens einer elektrisch isolierenden Schicht (1) und mindestens einer elektrisch leitenden Schicht (2) zur elektrischen Abschirmung einer Raumzone gegen Feldeinflüsse, wobei die Begrenzungsflächen (11) der Raumzone mit der Folie (3) verkleidet werden.

2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verkleidung mehrere Folienbahnen (4, 5) vorgesehen sind, derart, dass mindestens die leitfähigen Schichten jeder Folienbahn miteinander verbunden werden.

3. Verwendung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Folienbahnen (4, 5) auf den Flächen nebeneinander angeordnet und im Kantenbereich mit auf beiden Schichtseiten die Trennfuge überlappenden Folienbändern (6, 7; 8, 9), mit gleichartigen elektrischen Eigenschaften wie die Schicht, verbunden werden.

4. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass über der Trennfuge auf der leitenden Schichtseite (2) einschichtiges leitendes Folienband (6) und auf der nichtleitenden Schichtseite (1) einschichtiges nichtleitendes Folienband (7) angeordnet wird.

5. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass über der Trennfuge zwei zweischichtige mit einer leitenden und einer nichtleitenden Schicht versehene Folienbänder (8, 9) angeordnet werden, wobei eines mit der leitenden Schicht mit der leitenden Schichtseite der Folienbahnen (4, 5) und das andere mit der nichtleitenden Schicht mit der nichtleitenden Schichtseite der Folienbahnen (4, 5) verbunden wird.

6. Verwendung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Folienbahnen (4, 5) auf den Flächen nebeneinander im Kantenbereich überlappend angeordnet und zu einer Stehnaht aufgebogen werden, wobei die äusseren Schichtseiten der Stehnaht durch ein den aufgebogenen Kantenbereich übergreifendes Folienband (10) verbunden werden.

7. Verwendung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Innen- oder Aussenflächen der Raumzonen oder beide verkleidet werden.

8. Verwendung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie mit der leitenden Schichtseite gegen die Einwirkungsrichtung des Feldes angeordnet wird.

9. Verwendung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) aus einer Metallfolie besteht.

10. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) aus einem Metallgitter besteht.

11. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) aus einer Kunststofffolie mit Beimischungen aus leitendem Material besteht.

12. Verwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) aus Polyurethan mit Russbeimischung besteht.

13. Verwendung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) geerdet wird.

und Datenverarbeitung, sowie zur Prozesssteuerung und Energieverteilung, welche durch Feldeinflüsse, insbesondere die dadurch induzierten Ströme und Spannungen in ihrer Funktion beeinflusst werden können, steht die Möglichkeit gegenüber durch Kernexplosionen einen starken elektromagnetischen Impuls (sog. NEMP; nuclear electromagnetic pulse) hervorzuufen. Dabei handelt es sich um eine Energieausschüttung bei Kernexplosionen in Form elektromagnetischer Wellen, deren Spektrum bis in den Gamma-Bereich reicht. Die längerwelligen Frequenzkomponenten induzieren Strom- bzw. Spannungsstöße, welche elektrische und elektronische Anlagen zerstören können. Auch abgesehen vom NEMP nimmt die Umgebungsbelastung durch elektromagnetische Wellen zu, wodurch sich eine Abschirmung gegenüber Feldeinflüssen empfindlicher Geräte bzw. deren Standorte aufdrängt. Die Abschirmung mittels metallener Geflechte oder Platten ist zwar wirkungsvoll aber kostspielig, verarbeitungsmässig aufwendig und bewirkt ein beträchtliches Zusatzgewicht der abgeschirmten Anlage.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Abschirmung zu schaffen, welche für viele Anwendungen genügende Abschirmwirkung ergibt, ohne die vorstehend erwähnten Nachteile aufzuweisen. Dies wird durch die Verwendung gemäss Patentanspruch 1 erreicht.

Als abzuschirmende Raumzonen kommen Gebäude, Räumlichkeiten aber auch Apparategehäuse in Betracht. Bei letzteren ist die Flexibilität der Folie besonders vorteilhaft, da dadurch auch komplizierte Gehäuseformen mit einer abschirmenden Hülle versehen werden können.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer zweischichtigen Folie;

Fig. 2 eine Schnittansicht einer Fläche mit zwei Folienbahnen;

Fig. 3 eine Schnittansicht wie Fig. 2 mit geänderter Verbindung der Folienbahnen;

Fig. 4 eine weitere Schnittansicht mit einer anderen Verbindung der Bahnen.

Fig. 1 zeigt den Aufbau einer zweischichtigen Folie 3 zur Verwendung als Abschirmung. Die erste Schicht 1 besteht dabei aus isolierendem Material, wobei vorzugsweise ein flexibles leichtbearbeitbares Material wie Gummi oder ein Kunststoff, wie z.B. Polyurethan (PU), PVC oder Polyäthylen in Folienform Verwendung findet. Diese erste Schicht 1 dient als Träger und Berührungsschutz für die zweite Schicht 2, welche leitend ausgestaltet und mit der ersten Schicht 1 durch Verkleben, Verschweißen oder andere Verfahren verbunden ist. Die zweite Schicht 2 kann z.B. aus Metallfolie oder ebenfalls aus einer Kunststoffschicht bestehen, welche durch Beimischung von leitenden Partikeln wie z.B. Russ (Kohlenstoff) oder Metallstaub eine gewisse Leitfähigkeit aufweist. Derartige flexible Folien sind bekannt.

Die Abschirmwirkung nimmt bei gleicher Dicke der Schicht 2 zu, je kleiner deren spezifischer Widerstand und je grösser die magnetische Permeabilität des verwendeten leitenden Materials ist. Ebenfalls kann die Abschirmwirkung durch Vergrösserung der Dicke der leitenden Schicht 2 erhöht werden. Dazu können allenfalls mehrere leitende Schichten, evtl. aus verschiedenen Materialien vorgesehen werden, wobei auch mehrere isolierende Schichten vorgesehen werden können.

Zur Verkleidung von grösseren Räumlichkeiten werden vorzugsweise mehrere Folienbahnen verwendet, welche nebeneinander an den Wänden der Räume angebracht werden. Fig. 2 zeigt die Aufsicht auf einen Schnitt durch eine Begrenzungsfläche 11 des Raumes mit einer Folienbahn 4 mit der ersten Schicht 1 und der zweiten Schicht 2 und mit einer anderen Folienbahn 5, ebenfalls mit erster Schicht 1 und zweiter Schicht 2. Die Folien sind an der Fläche 11 des Raumes, z.B. durch Klebung oder mittels (nicht dargestellter) Klemmschienen, ange-

Zur elektrischen Abschirmung von Gehäusen, Räumlichkeiten und ganzen Gebäuden, müssen diese mit einer Hülle aus leitendem Material versehen werden. Zunehmende Bedeutung kommt einer solchen Abschirmung im wesentlichen aus folgendem Grund zu: Der ständig grösser werdenden Verbreitung von elektrischen und elektronischen Geräten zur Datenübermittlung

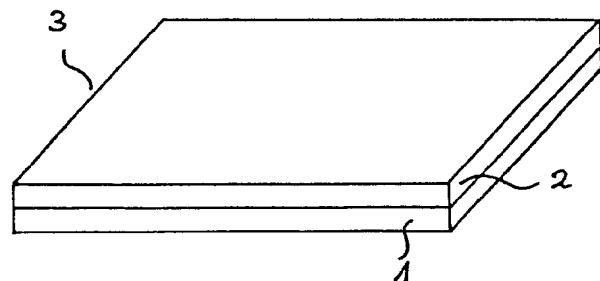
bracht. An der Stossstelle der beiden Folienbahnen 4, 5 wird die leitende Verbindung zwischen den Folienbahnen durch ein einschichtiges Folienband 6, vorzugsweise aus dem gleichen Material wie Schicht 2, gebildet. Dieses Folienband 6 ist mit den Folienbahnen 4, 5 verschweisst oder leitfähig verklebt. Auf der isolierenden Schichtseite werden die Bahnen 4, 5 ebenfalls durch ein Folienband 7, aus einschichtigem isolierendem Material, verbunden.

Fig. 3 zeigt eine ähnliche Anordnung, wobei gleiche Bezugsziffern gleiche Elemente wie bei Fig. 2 bezeichnen. Die Verbindung der Schichten 1, 2 der Folienbahnen 4, 5 geschieht hier mittels Folienbändern 8, 9, welche den gleichen Schichtaufbau mit den Schichten 1, 2 wie die Bahnen 4, 5 aufweisen, wobei das Band 8 mit seiner Leitschicht 2 mit den Leitschichten 2 der

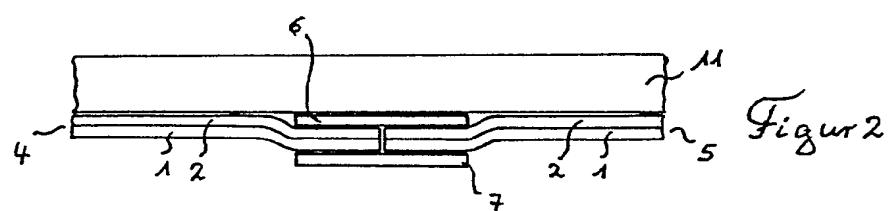
Bahnen 4, 5 und das Band 9 mit seiner Isolierschicht 1 mit den Isolierschichten 1 der Bahnen 4, 5 verbunden ist.

Fig. 4 zeigt eine andere Ausführungsart der Verkleidung der Wand 11 mit den Folienbahnen 4, 5. Dabei sind diese an den Stossstellen zu einer Stehnaht aufgebogen, liegen mit ihren Schichten 2 aufeinander auf und können leitend verschweisst oder verklebt werden. Die Verbindung der isolierenden Schichten 1 erfolgt mittels eines übergreifenden Folienbandes 10. Dieses kann verklebt oder verschweisst werden oder auch als Klemmfeder ausgebildet werden. Ähnliche Anordnungen mit übergreifenden Bändern aus leitender Folie oder aus zweischichtiger Folie können ebenfalls vorgesehen werden.

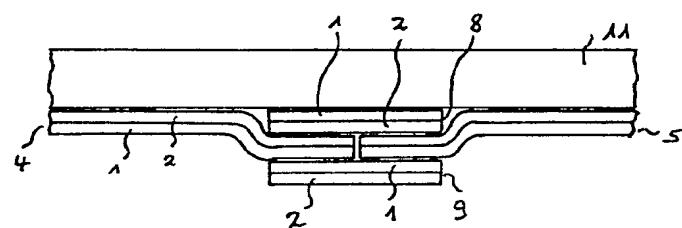
Die leitende Schicht kann mit einer Erdungsleitung verbunden sein, wie dies bei Abschirmungen üblicherweise der Fall ist.



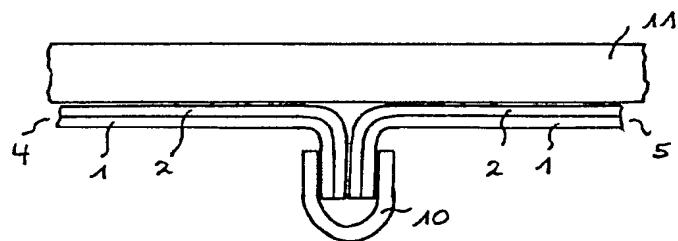
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4